

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-151838

(43)Date of publication of application : 11.06.1996

(51)Int.Cl. E05B 65/20
 B60J 5/00
 B60R 16/02
 B60R 25/10

(21)Application number : 06-296330

(71)Applicant : TOKAI RIKA CO LTD

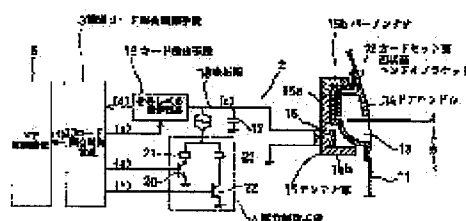
(22)Date of filing : 30.11.1994

(72)Inventor : KOKUBU SADA0

(54) DOOR LOCK CONTROL DEVICE FOR VEHICLE**(57)Abstract:**

PURPOSE: To detect an IC card while suppressing power consumption when the IC card is utilized as a door key for a vehicle.

CONSTITUTION: An oscillator 18 is oscillated at a low output when a transistor 20 is turned on, and it is oscillated at a high output when a transistor 22 is turned on. An antenna section 15 is provided on a handle bracket 12, and AC magnetic field is generated at a hand space section 13 from the antenna section 15 while the oscillator 18 is oscillated. An ID code collation control device 3 intermittently turns the transistor 20 on normally. When an IC card 1 is inserted into the hand space section 14, the oscillating state of the oscillator 18 fluctuates. When the signal level of the oscillation signal is reduced, the ID code collation control device 3 judges that the IC card 1 is inserted, and it turns the transistor 22 on to communicate with the IC card 1.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-151838

(43)公開日 平成8年(1996)6月11日

(51)Int.Cl. ^o	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 5 B 65/20				
B 6 0 J 5/00		N		
B 6 0 R 18/02	6 7 0	P 8408-3D		
25/10	6 1 5	9142-3D		

審査請求 未請求 請求項の数 8 O.L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平6-296330

(22)出願日 平成6年(1994)11月30日

(71)出願人 000003551

株式会社東海理化電機製作所

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地

(72)発明者 国分 貞雄

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地

株式会社東海理化電機製作所内

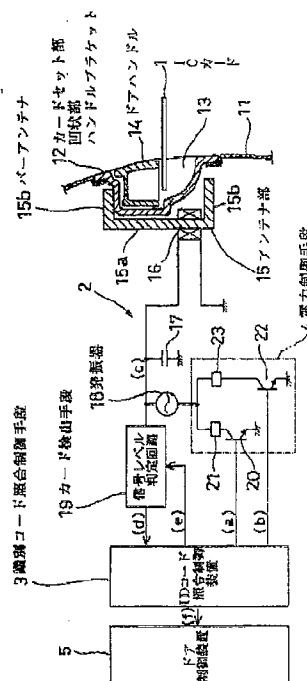
(74)代理人 弁理士 佐藤 強

(54) 【発明の名称】 車両用ドアロック制御装置

(57) 【要約】

【目的】 ICカードを車両用ドアキーとして利用する場合に、消費電力を抑制しながらICカードを検出する。

【構成】 発振器 18 は、トランジスタ 20 のオンに応じて低出力で発振し、トランジスタ 22 のオンに応じて高出力で発振する。ハンドルブラケット 12 にはアンテナ部 15 が設けられており、発振器 18 の発振状態でアンテナ部 15 から手掛け空間部 13 に交流磁界が発生する。IDコード照合制御装置 3 は、常時においてトランジスタ 20 を間欠的にオンしている。手掛け空間部 14 に IC カード 1 が差込まれると発振器 18 の発振状態が変動するので、IDコード照合制御装置 3 は、発振信号の信号レベルが低下したときは IC カード 1 が差込まれた判断してトランジスタ 22 をオンした状態で IC カード 1 と通信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アンテナコイルを有し固有の識別コードが記憶されているICカードと、
車両に設けられ前記ICカードをセット可能なカードセット部と、

前記ICカードが前記カードセット部にセットされた状態で当該ICカードのアンテナコイルと電磁結合状態となるアンテナ部と、

このアンテナ部に発振信号を与える発振器と、

この発振器の発振出力を大小切換可能に設けられた電力制御手段と、

常時において前記電力制御手段により前記発振器の発振出力を小に切換えると共に、その切換状態で当該発振器からの発振信号の信号レベルが変動したときは前記ICカードが前記カードセット部にセットされたと判断するカード検出手段と、

このカード検出手段が前記ICカードを検出したときは前記電力制御手段により前記発振器の発振出力を大に切換えた状態で当該ICカードに記憶された識別コードを読取ると共に、読取った識別コードが予め設定された登録コードと一致したときは車両用ドアロック機構を解錠若しくは施錠することを指示する識別コード照合制御手段とを備えたことを特徴とする車両用ドアロック制御装置。

【請求項2】 アンテナコイルを有し固有の識別コードが記憶されているICカードと、
車両に設けられ前記ICカードをセット可能なカードセット部と、

前記ICカードが前記カードセット部にセットされた状態で当該ICカードのアンテナコイルと電磁結合状態となるアンテナ部と、

このアンテナ部に発振信号を与える発振器と、

この発振器の発振周波数を大小切換可能に設けられた周波数制御手段と、

常時において前記周波数制御手段により前記発振器の発振周波数を大に切換えると共に、その切換状態で当該発振器からの発振信号の信号レベルが変動したときは前記ICカードが前記カードセット部にセットされたと判断するカード検出手段と、

このカード検出手段が前記ICカードを検出したときは前記周波数制御手段により前記発振器の発振周波数を小に切換えた状態で当該ICカードに記憶された識別コードを読取ると共に、読取った識別コードが予め設定された登録コードと一致したときは車両用ドアロック機構を解錠若しくは施錠することを指示する識別コード照合制御手段とを備えたことを特徴とする車両用ドアロック制御装置。

【請求項3】 アンテナコイルを有し固有の識別コードが記憶されているICカードと、
車両に設けられ前記ICカードがセット可能なカードセ

ット部と、

このカードセット部に設けられた光センサと、
前記ICカードが前記カードセット部にセットされた状態で当該ICカードのアンテナコイルと電磁結合状態となるアンテナ部と、

このアンテナ部に発振信号を与える発振器と、

常時において前記光センサを間欠的に作動すると共に、当該光センサによる検出状態が変化したときは前記ICカードが前記カードセット部にセットされたと判断するカード検出手段と、

このカード検出手段が前記ICカードを検出したときは前記発振器を作動した状態で当該ICカードに記憶された識別コードを読取ると共に、読取った識別コードが予め設定された登録コードと一致したときは車両用ドアロック機構を解錠若しくは施錠することを指示する識別コード照合制御手段とを備えたことを特徴とする車両用ドアロック制御装置。

【請求項4】 前記カードセット部は、前記ICカードが差込み可能な空間部を有する凹状部であることを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載の車両用ドアロック制御装置。

【請求項5】 前記凹状部は、車両用ドアハンドルを有したハンドルブラケットであることを特徴とする請求項4記載の車両用ドアロック制御装置。

【請求項6】 前記カード検出手段は、常時において前記発振器を間欠的に作動させることを特徴とする請求項1または2に記載の車両用ドアロック制御装置。

【請求項7】 前記アンテナ部は、前記凹状部の外周に巻装されたアンテナコイルであることを特徴とする請求項4記載の車両用ドアロック制御装置。

【請求項8】 前記アンテナ部は、前記凹状部の空間部に差込まれた前記ICカードの両側に位置するバーアンテナを有することを特徴とする請求項4記載の車両用ドアロック制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はIDコードが記憶されたICカード（CPUを内蔵していないメモリICカードを含む概念である）を利用した車両用ドアロック制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ICカードに識別コードを記憶することによりICカードを運転免許証として利用することが考えられている。つまり、ICカードに所有者の個人データ或いは交通違反等を記憶しておき、それらのデータを必要に応じて読取ることにより、例えば運転免許証の交付・更新や交通違反に対して迅速に対処しようするものである。

【0003】一方、上述のようなICカードを車両用ドアキーとして利用することが考えられている。つまり、

ICカードにIDコードを記憶しておき、自動車に設けられたICカードリーダにICカードが差込まれたときに当該ICカードに記憶されたIDコードを読み取り、読取ったIDコードが予め設定された登録コードと一致したときは、車両用ドアロック機構を施錠若しくは解錠することを指示する構成である。この場合、ICカードに記憶されたIDコードは秘匿性が優れているので、車両用ドアキーを使用する構成に比べて保安性を高めることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、自動車に設けたICカードリーダにICカードが差込まれたときに当該ICカードに記憶されたIDコードを読み取る構成では、ICカードリーダとしてICカードの差込みを常時検出する必要がある。このため、エンジンの停止中であってもICカードリーダに給電する必要があるもので、自動車に搭載されたバッテリーが短時間で消耗してしまうという欠点がある。また、自動車外周にICカードリーダを設けることは構造が複雑になり、水やほこりや、いたずらに対して信頼性を確保するのが困難であった。

【0005】本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、ICカードを車両用ドアキーとして利用する場合に、消費電力を抑制しながら構造が簡単で確実にICカードを検出することができる車両用ドアロック制御装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の車両用ドアロック制御装置は、アンテナコイルを有し固有の識別コードが記憶されているICカードを設け、車両に前記ICカードをセット可能なカードセット部を設け、前記ICカードが前記カードセット部にセットされた状態で当該ICカードのアンテナコイルと電磁結合状態となるアンテナ部を設け、このアンテナ部に発振信号を与える発振器を設け、この発振器の発振出力を大小切換可能な電力制御手段を設け、常時において前記電力制御手段により前記発振器の発振出力を小に切換えると共に、その切換状態で当該発振器からの発振信号の信号レベルが変動したときは前記ICカードが前記カードセット部にセットされたと判断するカード検出手段を設け、このカード検出手段が前記ICカードを検出したときは前記電力制御手段により前記発振器の発振出力を大に切換えた状態で当該ICカードに記憶された識別コードを読み取ると共に、読取った識別コードが予め設定された登録コードと一致したときは車両用ドアロック機構を解錠若しくは施錠することを指示する識別コード照合制御手段を設けたものである（請求項1）。

【0007】また、本発明の車両用ドアロック制御装置は、アンテナコイルを有し固有の識別コードが記憶されているICカードを設け、車両に前記ICカードをセッ

ト可能なカードセット部を設け、前記ICカードが前記カードセット部にセットされた状態で当該ICカードのアンテナコイルと電磁結合状態となるアンテナ部を設け、このアンテナ部に発振信号を与える発振器を設け、この発振器の発振周波数を大小切換可能な周波数制御手段を設け、常時において前記周波数制御手段により前記発振器の発振周波数を大に切換えると共に、その切換状態で当該発振器からの発振信号の信号レベルが変動したときは前記ICカードが前記カードセット部にセットされたと判断するカード検出手段を設け、このカード検出手段が前記ICカードを検出したときは前記周波数制御手段により前記発振器の発振周波数を小に切換えた状態で当該ICカードに記憶された識別コードを読み取ると共に、読取った識別コードが予め設定された登録コードと一致したときは車両用ドアロック機構を解錠若しくは施錠することを指示する識別コード照合制御手段を設けたものである（請求項2）。

【0008】また、本発明の車両用ドアロック制御装置は、アンテナコイルを有し固有の識別コードが記憶されているICカードを設け、車両に前記ICカードがセット可能なカードセット部を設け、このカードセット部に光センサを設け、前記ICカードが前記カードセット部にセットされた状態で当該ICカードのアンテナコイルと電磁結合状態となるアンテナ部を設け、このアンテナ部に発振信号を与える発振器を設け、常時において前記光センサを間欠的に作動すると共に、当該光センサによる検出状態が変化したときは前記ICカードが前記カードセット部にセットされたと判断するカード検出手段を設け、このカード検出手段が前記ICカードを検出したときは前記発振器を作動した状態で当該ICカードに記憶された識別コードを読み取ると共に、読取った識別コードが予め設定された登録コードと一致したときは車両用ドアロック機構を解錠若しくは施錠することを指示する識別コード照合制御手段を設けたものである（請求項3）。

【0009】上記構成において、前記カードセット部を、前記ICカードが差込み可能な空間部を有する凹状部としてもよい（請求項4）。

【0010】また、前記凹状部を、車両用ドアハンドルを有したハンドルブラケットとしてもよい（請求項5）。

【0011】また、前記カード検出手段を、常時において前記発振器を間欠的に作動させるようにしてもよい（請求項6）。

【0012】また、前記アンテナ部を、前記凹状部の外周に巻装されたアンテナコイルとしてもよい（請求項7）。

【0013】さらに、前記アンテナ部を、前記凹状部の空間部に差込まれた前記ICカードの両側に位置するバースアンテナを有するようにしてもよい（請求項8）。

【0014】

【作用】請求項1記載の車両用ドアロック制御装置の場合、カード検出手段は、常時において電力制御手段により発振器の発振出力を小に切換えている。これにより、アンテナ部からは発振器の発振出力に応じた交流磁界が発生している。このとき、発振器の発振出力は小であるので、この状態での発振器の消費電力を抑制することができる。

【0015】さて、車両に乗車するときは、車両に設けられたカードセット部にICカードをセットする。すると、ICカードのアンテナコイルにより発振器の発振状態が変動するようになるので、それに応じて発振信号の信号レベルが変動するようになる。従って、カード検出手段はカードセット部にICカードがセットされたことを検出することができる。

【0016】そして、識別コード照合制御手段は、カード検出手段がICカードを検出したときは電力制御手段により発振器の発振出力を大に切換える。これにより、ICカードにはアンテナ部からの交流磁界が強く鎖交するようになるので、識別コード照合制御手段は、その状態でICカードに記憶された識別コードを読み取り、読み取った識別コードが予め設定された登録コードと一致した場合は車両用ドアロック機構を解錠若しくは施錠することを指示する。

【0017】請求項2記載の車両用ドアロック制御装置の場合、カード検出手段は、常時においては周波数制御手段により発振器の発振周波数を大に設定している。これにより、アンテナ部のインピーダンスは大きくなるように作用するので、その状態での発振器の消費電力を抑制することができる。

【0018】そして、ICカードがカードセット部にセットされると、発振器の発振状態が変動してその信号レベルが変動するので、カード検出手段は、発振器の発振信号の信号レベルが変動したときはICカードがカードセット部にセットされたと判断し、周波数制御手段により発振器の発振周波数を小に切換えた状態でアンテナ部を通じてICカードと通信する。

【0019】請求項3記載の車両用ドアロック制御装置の場合、カード検出手段は、光センサを間欠的に作動している。これにより、光センサの消費電力を低減することができる。

【0020】そして、ICカードがカードセット部にセットされると、光センサの検出状態が変動するので、カード検出手段は、光センサの検出状態が変動したときはICカードがカードセット部にセットされたと判断し、発振器の発振状態でアンテナ部を通じてICカードと通信する。

【0021】請求項4記載の車両用ドアロック制御装置の場合、カードセット部はICカードが差込み可能な空間部を有する凹状部であるので、その空間部に対するIC

Cカードのセットを適切に行うことができる。

【0022】請求項5記載の車両用ドアロック制御装置の場合、凹状部は車両用ドアハンドルを有したハンドルブラケットであるので、車両の構造或いは意匠を大幅に変更することなく実施することができる。

【0023】請求項6記載の車両用ドアロック制御装置の場合、カード検出手段は常時において発振器を間欠的に作動させるので、ICカードを検出するまでの消費電力を一層低減することができる。

10 【0024】請求項7記載の車両用ドアロック制御装置の場合、アンテナ部は凹状部の外周に巻装されたアンテナコイルから構成されているので、アンテナ部の構成を簡単化できる。

【0025】請求項8記載の車両用ドアロック制御装置の場合、発振器からの発振信号がアンテナ部に与えられると、凹状部の空間部に差込まれたICカードの両側に位置するバーアンテナから交流磁界が発生するので、アンテナ部から発生する交流磁界を効率良くICカードに鎖交させることができる。

20 【0026】

【実施例】以下、本発明をICカードを利用したキーレスエントリシステムに適用した第1実施例を図1乃至図7を参照して説明する。図2は全体構成を示している。この図2において、ICカード1は、カード検出手段としての機能を有する発信装置2を通じて識別コード照合制御手段としてのIDコード照合制御装置3と通信を行うようになっている。

【0027】電力制御手段としての電力制御装置4は、発信装置2に対する供給電力を大小切換可能に設けられている。この場合、IDコード照合制御装置3は、ICカード1を検出するときは発信装置2に対する供給電力を小に切換えると共に、ICカード1と通信するときは供給電力を大に切換えるようになっている。IDコード照合制御装置3は、発信装置2を通じた通信によりICカード1に記憶されたIDコードを読み取り、そのIDコードが予め設定された登録コードと一致したときはドア制御装置5にロック指令若しくはアンロック指令を送信する。ドア制御装置5は、IDコード照合制御装置3からロック指令を受けたときは図示しないドアロック機構を施錠し、アンロック指令を受けたときはドアロック機構を解錠する。

30 【0028】図3にはICカード1の外観が示されている。この図3において、ICカード1は運転免許証を兼ねるように構成されたものであり、CPU及びEEPROMを含んで成るICチップ6が埋設されていると共に、表面に所有者の写真及び必要な文字類（図示せず）が印刷やエンボス加工によって設けられている。ここで、ICカード1にはアンテナコイル7が埋設されており、そのアンテナコイル7で生じた電磁誘導作用によりICチップ6に給電されるようになっている。

【0029】図4にはICカード1の電氣的構成が機能ブロックで示されている。この図4において、ICカード1は、CPUを主体とした制御部8、EEPROMにより構成された記憶部9及び信号送受信部10から構成されている。この場合、信号送受信部10は上記アンテナコイル7を含んで構成されている。また、記憶部9には当該ICカード1の所有者の固有のIDコードが書き換え不能な状態で記憶されている。尚、記憶部9においてIDコードの記憶エリア以外には任意のデータを書き込めるようになっている。

【0030】さて、図1には、図2に示された各装置の構成が概略的に示されている。この図1において、車両用ドアパネル11にはカードセット部(凹状部)としてのプラスチック製のハンドルブラケット12が装着されている。このハンドルブラケット12には手掛け空間部13が形成されており、その手掛け空間部13にドアハンドル14が回動自在に支持されている。

【0031】ここで、ハンドルブラケット12の背面側にはアンテナ部15が配設されている。このアンテナ部15は、コア15aの上下にバーアンテナ15bを一体に設けたコ字状をなしており、そのバーアンテナ15bがハンドルブラケット12の上下側に位置している。

【0032】上記アンテナ部15のコア15aにはコイル16が巻装されており、そのコイル16にコンデンサ17が接続されて共振回路を形成している。この共振回路には発振器18から所定周波数の発振信号が与えられるようになっており、その発振信号が与えられた状態でアンテナ部15のバーアンテナ15b間に交流磁界が発生するようになっている。この場合、発振器18の発振周波数としては、コイル16及びコンデンサ17からなる共振回路の共振周波数と一致するように設定されている。

【0033】また、発振器18にはカード検出手段としての信号レベル判定回路19が接続されている。この信号レベル判定回路19は、発振器18からの発振信号の信号レベルと所定の判定レベルとを比較し、発振信号の信号レベルが判定レベル以上のときはハイレベル信号をIDコード照合制御装置3に出力するようになっている。この場合、信号レベル判定回路19の判定レベルはIDコード照合制御装置3により切換えられるようになっている。尚、以上のアンテナ部15、コイル16、コンデンサ17、発振器18及び信号レベル判定回路19により発信装置2が構成されている。

【0034】さて、発振器18には電力制御装置4が接続されており、その電力制御装置4からの給電状態に応じて発振器18が発振するようになっている。この電力制御装置4は、第1のトランジスタ20のオン状態で小電力電源21から発振器18に給電し、第2のトランジスタ22のオン状態で高電力電源23から発振器18に給電するようになっている。

【0035】次に上記構成の作用について説明する。IDコード照合制御装置3は、常時においては第1のトランジスタ20を間欠的にオンしている。これにより、小電力電源21から発振器18に間欠的に給電されているので(図7(a)参照)、発振器18は小電力の発振状態を呈している。このとき、アンテナ部15のバーアンテナ15b間には発振器18の発振状態に応じて強度の弱い交流磁界が発生している。

【0036】ここで、発振器18の発振周波数はコイル16及びコンデンサ17からなる共振回路の共振周波数と一致しているものの、発振器18に与えられる電力は小さいので、発振信号の信号レベルは最大レベルよりも小さくなっている(図7(c)参照)。この場合、発振信号の信号レベルは信号レベル判定回路19に設定された判定レベル以上であるので、信号レベル判定回路19からは第1のトランジスタ20のオンタイミングに同期したパルス信号が出力されている(同図(d)参照)。従って、IDコード照合制御装置3は、第1のトランジスタ20をオンしたタイミングで信号レベル判定回路19からパルス信号が入力することにより、ICカード1はハンドルブラケット14の手掛け空間部13に差込まれていないと判断することができる。

【0037】この場合、上述したように常時においては、発振器18は、その発振出力が小さく設定されていると共に間欠的に作動されるので、この状態での消費電力は抑制させている。従って、自動車に搭載され発振器18に給電するためのバッテリーが短時間で消耗してしまうことはない。

【0038】さて、自動車に乗車するときは、図5に示すようにハンドルブラケット12の手掛け空間部13にICカード1を差込む。すると、ICカード1のアンテナコイル7がコイル16及びコンデンサ17からなる共振回路のインダクタンス成分として作用するようになるので、共振回路の共振周波数から変動するようになる。これにより、発振器18からの発振信号の出力が減衰し、その信号レベルが $\Delta E1$ だけ低下するようになる(図7(c)参照)。これにより、発振器18の発振信号の信号レベルが信号レベル判定回路19に設定された判定レベルよりも低下するようになるので、信号レベル判定回路19からパルス信号が出力されなくなる(同図(d)参照)。従って、IDコード照合制御装置3は、信号レベル判定回路19からのパルス信号が断たれたことに基づいてICカード1がハンドルブラケット12の手掛け空間部13に差込まれたと判断することができる。

【0039】続いて、IDデータ照合制御装置3は、上述のようにICカード1を検出したときは、第2のトランジスタ22のオンすることにより高電力電源23を発振器18に接続する。これにより、発振器18が高出力状態で発振するので、アンテナ部15のバーアンテナ1

10

20

30

40

50

うい間に交流磁界が発生する。このとき、上述したようにICカード1のアンテナコイル7を含む共振回路の共振周波数は発振器18の発振周波数からずれているものの、発振器18は高出力状態で発振するので、アンテナ部15のバーアンテナ15b間に発生する交流磁界の強度は大きい。従って、ICカード1のアンテナコイル7に交流磁界が鎖交することに伴う電磁誘導作用により起電力が生じるので、ICカード1の制御部8に給電されて当該制御部8が動作するようになる。

【0040】そして、IDコード照合制御装置3は、第2のトランジスタ22のオン状態を継続した状態で所定タイミングで当該第2のトランジスタ22をオフすることにより質問信号を出力する(図7(b)参照)。これにより、ICカード1に鎖交する交流磁界が質問信号に応じて間欠的に断たれるので、ICカード1の制御部8は、交流磁界が断たれたタイミングに基づいて質問信号を解読し、その質問信号に応じた応答信号(IDコード)をアンテナコイル7に出力する。この結果、ICカード1のアンテナコイル7に鎖交する交流磁界の強度が変動するので、発振器18からの発振信号の信号レベルが応答信号に応じたタイミングで $\Delta E2$ だけ低下するようになる(同図(c)参照)。

【0041】ここで、IDコード照合制御装置3は、上述のように質問信号を出力したときは、応答信号を検出するために信号レベル判定回路19の判定レベルを切換える。つまり、ICカード1の制御部8が質問信号に応じた応答信号を出力するときは、上述したように発振器18の発振信号の信号レベルは $\Delta E2$ だけ低下するので、信号レベル判定回路19において電圧低下 $\Delta E2$ を検出可能となるように判定レベルを切換えるのである。

【0042】そして、信号レベル判定回路19からは応答信号を示すパルス信号が出力されるので、IDコード照合制御装置3は、入力したパルス信号に基づいて応答信号を解読し、その応答信号が示すIDコードが予め設定された登録コードと一致したときはドア制御装置5に許可信号を出力する。

【0043】一方、ドア制御装置5は、IDコード照合制御装置3から許可信号が与えられると図示しないドアロック機構のロック状態をアンロック状態に切換えるので、ドアを開放して乗車することができる。

【0044】尚、上述したようにICカード1に記憶されたIDカード1の真偽の判定を終了したIDデータ照合制御装置3は、第1のトランジスタ20を間欠的に再びオンすることにより低消費電力状態で発振器18を発振させるようになる。

【0045】さて、自動車から降車するときは、ドアを閉鎖してからICカード1をハンドルブラケット12の手掛け空間部13に差込む。すると、IDコード照合制御装置3は、上述と同様にして発振器18の発振信号の信号レベルが低下したことに基

づかれたと判断し、発振器18に大電力の給電状態でICカード1の真偽を判定し、それが真であるときはドア制御装置5に許可信号を出力する。従って、ドア制御装置5は、ドアロック機構をロック状態からアンロック状態に切換えるので、ドアを施錠することができる。

【0046】上記構成のものによれば、ハンドルブラケット12に対応してコ字状のアンテナ部15を設け、発振器18を小電力状態で間欠的に発振された状態でICカード1を検出すると共に、ICカード1を検出したときは発振器18を大電力状態で発振させたICカード1と通信するようにしたので、常時においては発振器18の消費電力を抑制することができる。従って、ICカードを例えばICカードリーダーにより検出する構成のものに比べて、自動車に搭載されたバッテリーの消費を抑制しながらICカード1を検出することができる。

【0047】また、ICカード1と通信を行うためのアンテナ部15にバーアンテナ15bを設け、そのバーアンテナ15b間で交流磁界を発生するようにしたので、交流磁界をICカード1のアンテナコイル7に効率良く鎖交させることができ、ICカード1との通信時の消費電力も抑制することができる。

【0048】さらに、ICカード1がハンドルブラケット12の手掛け空間部13に差込まれたときに当該ICカード1に記憶されたIDコードを読取るようにしたので、不用意な操作によりドアロック機構を誤って解錠してしまう虞があるリモコンキーと違って、使用者の意思が明確となりドアロック機構が不用意に解錠されてしまうことを防止できる。

【0049】加えて、アンテナ部15をハンドルブラケット12に対応して設け、ハンドルブラケット12の手掛け空間部13にアンテナ部15からの交流磁界を発生するようにしたので、自動車にICカードリーダーを新規に設ける構成に比べて、自動車の構造を大幅に変更することがないと共に、自動車の意匠を変更することなく実施することができる。

【0050】図8乃至図10は本発明の第2実施例を示しており、第1実施例と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、異なる部分に符号を付して説明する。全体構成を示す図8において、ICコード照合制御装置3は、

図9には図8に示された各装置の構成が概略的に示されている。この図9において、アンテナ部15に装着されたコイル16はリレー26を通じて発信装置24若しくは周波数制御装置25と選択的に接続されるようになっている。この場合、リレー26はIDコード照合制御装置3から切換信号が与えられた状態で接点を切換えるようになっている。

【0052】周波数制御装置25において、発振器27は第1のトランジスタ28のオン状態で所定周波数（例えば500KHz）の発振信号を出力する。この発振器27にはコンデンサ29が接続されていると共にリレー26の常閉接点26bを通じてコイル16が接続されており、コンデンサ29及びコイル16により共振回路が形成されている。また、発振器27には信号レベル判定回路30が接続されている。この信号レベル判定回路30は、発振器27からの発振信号の信号レベルが所定の判定レベル以上のときはハイレベル信号をIDコード照

合制御装置3に出力する。
【0053】送信装置24において、発振器31は第2のトランジスタ32のオン状態で所定周波数（例えば100KHz）の発振信号を出力する。この発振器31にはコンデンサ33が接続されていると共にリレー26の常開接点26aを通じてコイル17が接続されており、コンデンサ33及びコイル16により共振回路が形成されるようになっている。また、発振器31には信号レベル判定回路34が接続されている。この信号レベル判定回路34は、発振器31からの発振信号の信号レベルが所定の判定レベル以上のときはハイレベル信号をIDコード照合制御装置3に出力する。

【0054】そして、IDコード照合制御装置3は、常時において第1のトランジスタ28を間欠的にオンしている（図10（a）参照）。これにより、発振器27が500KHzでもって発振状態となり、それに応じてアンテナ部15のバーアンテナ15b間に交流磁界が発生している。この状態では、発振器27からの発振信号の信号レベルは最大レベルとなっており、信号レベル判定回路30の判定レベルを上回っているため、信号レベル判定回路30からは第1のトランジスタ28のオンタイミングに同期してパルス信号が出力されている。

【0055】ここで、発振器27からの発振周波数は500KHzと高いので、斯様に高い周波数の発振信号がコイル16に与えられた状態では当該コイル16によるインピーダンスは高く作用する。従って、発振器27の発振状態での消費電力は抑制される。

【0056】さて、自動車に乗車するためにICカード1をハンドルブラケット12の手掛け部空間部13に差込むと、ICカード1のアンテナコイル7により発振器27の発振状態が変動する。このとき、コイル16及びコンデンサ29からなる共振回路の共振帯域は極めて狭いので、発振状態が僅かに変動すると発振器27からの発振信号の信号レベルが低下する。これにより、信号レベル判定回路30からは第1のトランジスタ28のオンタイミングに応じたパルス信号が出力されなくなる。従って、IDコード照合制御装置3は、ICカード1がハンドルブラケット12に差込まれたと判断して切換信号を出力する（図10（d）参照）。これにより、リレー26の接点が切換わるので、コイル16には送信装置2

4が接続されるようになる。

【0057】そして、IDコード照合制御装置3は、上述のようにしてICカード1を検出したときは、第2のトランジスタ32のオン状態を継続した状態で所定タイミングでオフすることにより質問信号を出力する（図10（e）参照）。これにより、発振器31からの発振信号がコイル16及びコンデンサ33からなる共振回路に与えられるので、アンテナ部15のバーアンテナ15b間に交流磁界が発生してICカード1のアンテナコイル7に鎖交し、それに伴う電磁誘導作用により起電力が発生してICカード1の制御部8に給電されるようになる。

【0058】さて、ICカード1の制御部8は、受信した質問信号を解釈し、その質問信号に応じた応答信号（IDコード）をアンテナコイル7に送信する。これにより、応答信号に応じてアンテナ部15からの交流磁界が変動するので、発振器31からの発振信号の出力が減衰してその信号レベルが信号レベル判定回路34の判定レベルよりも低下するようになる。この結果、信号レベル判定回路34から応答信号に応じたパルス信号がIDコード照合制御装置3に出力されるので、IDコード照合制御装置3は、ICカード1の真偽を判定し、真であるときはドア制御装置5に許可信号を出力する。従って、ドア制御装置5は、ドアロック機構をアンロック状態からロック状態に切換えるので、ドアを開放して乗車することができる。

【0059】尚、上述したようにICカード1の真偽の判定を終了したIDデータ照合制御装置3は、第1のトランジスタ28を間欠的にオンすることにより低消費電力状態でICカード1を検出するようになる。

【0060】この第2実施例のものによれば、周波数制御装置25における発振器27の発振周波数を送信装置24における発振器31の発振周波数よりも高く設定するようにしたので、ICカード1を低消費電力状態で検出することができる。

【0061】図11は本発明の第3実施例を示しており、第2実施例と同一部分には同一符号を付して説明を省略する。この第3実施例が第2実施例と異なる点は、アンテナ部15には、周波数制御装置25に対応したコイル35が装着されていることである。

【0062】この第3実施例によれば、送信装置24及び周波数制御装置25にそれぞれ対応したコイル16及び35を設けることにより各装置により形成される共振回路の共振周波数を適切に設定することが可能となる。

【0063】図12乃至図14は本発明の第4実施例を示している。全体構成を示す図12において、送信装置36から独立した状態でICカード検出装置37が設けられている。

【0064】図13は、図12に示した構成を概略的に示している。この図13において、ハンドルブラケット

12の手掛け空間部13の奥方の上下部には光センサ38を構成する投光器38a及び受光器38bが対向して配置されている。投光器38aはレンズ39を通じて受光器38bに集光状態で投光する。また、ハンドルブラケット12の外周にはアンテナコイル40が巻装されている。

【0065】IDコード照合制御装置3は、常時においては投光器38aに間欠的に駆動電流を出力しており、それに応じて投光器38aから受光器38bに間欠的に投光されている(図14(a)参照)。この場合、受光器38bは、投光器38aからの光を間欠的に受光しているときはオフ状態となっており、検出状態が変化することにより投光器38aからの光の非受光状態が所定時間以上継続したときはオン状態となってオン信号をIDコード照合制御装置3に出力するようになっている。従って、常時においては光センサ38の消費電力を抑制することができる。

【0066】さて、自動車に乗車するためにICカード1をハンドルブラケット12に差込むと、投光器38aから投光されていた光がICカード1により遮光されて受光器38bに到達しなくなる。この結果、受光器38bからIDコード照合制御装置3にオン信号が与えられるようになるので、IDコード照合制御装置3は、ICカード1がハンドルブラケット12に差込まれたと判断し、トランジスタ32のオンを継続した状態で所定タイミングで当該トランジスタ32をオフすることにより質問信号を出力する。これにより、ICカード1の制御部8に給電された状態で質問信号が与えられるので、当該制御部8は動作して応答信号(IDコード)をアンテナコイル7に出力する(図14(c)参照)。この結果、

発振器31からの発振信号が応答信号に応じて減衰してその信号レベルが低下するので、信号レベル判定判定回路34から応答信号に応じたパルス信号がIDコード照合制御装置3に出力されるようになる(同図(e)参照)。

【0067】そして、IDコード照合制御装置3は、ICカード1が真であったときはドア制御装置5に許可信号を出力するので(図14(f)参照)、ドア制御装置5によりドアロック機構が解錠されてドアを開放することができる。

【0068】この第4実施例によれば、ハンドルブラケット12の外周にアンテナコイル40を巻装することによりアンテナ部を構成するようになったので、アンテナ部の構成を簡単化することができる。この場合、斯様なアンテナコイル40により形成される交流磁界がハンドルブラケット12に差込まれたICカード1のアンテナコイル7に効率良く鎖交しなくなるものの、両者は極めて近接しているので、ICカード1との通信が可能となり当該ICカード1に記憶されたIDコードを確実に読取ることができる。

【0069】本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、次のように変形または拡張できる。アンテナ部として平面アンテナを用い、ICカードが平面アンテナに対応した設けられたカードセット部にセットされた状態でICカードと通信するようにしてもよい。カードセット部としては、車両に設けられた所定の凹状部を利用するようにしてもよい。ICカードがカードセット部にセットされることを反射形の光センサを用いて検出するようにしてもよい。

10 【0070】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の車両用ドアロック制御装置によれば、以下の効果を奏する。請求項1記載のものによれば、発振器の発振出力を小に切換えた状態でICカードがカードセット部にセットされたことを検出すると共に、ICカードを検出した後は発振器を大に切換えた状態でICカードと通信するようにしたので、ICカードの非検出状態での電力消費を抑制しながら、ICカードに記憶された識別コードを読取ることができる。

20 【0071】請求項2記載のものによれば、発振器の発振周波数を大に切換えた状態でICカードがカードセット部にセットされたことを検出すると共に、ICカードを検出した後は発振器の発振周波数を小に切換えた状態でICカードと通信するようにしたので、ICカードの非検出状態での電力消費を抑制しながら、ICカードに記憶された識別コードを読取ることができる。

【0072】請求項3記載のものによれば、カードセット部に設けられた光センサを間欠的に作動させた状態でICカードがカードセット部にセットされたことを検出すると共に、ICカードを検出した後はアンテナ部を通じてICカードと通信するようにしたので、ICカードの非検出状態での電力消費を抑制しながら、ICカードに記憶された識別コードを読取ることができる。

【0073】請求項4記載のものによれば、カードセット部はICカードが差込み可能な空間部を有する凹状部であるので、その空間部に対するICカードのセットを適切に行うことができる。

【0074】請求項5記載のものによれば、凹状部は車両用ドアハンドルを有したハンドルブラケットであるので、車両の構造或いは意匠を大幅に変更することなく実施することができる。

【0075】請求項6記載のものによれば、カード検出手段は常時において発振器を間欠的に作動するので、ICカードの非検出状態での消費電力を一層低減することができる。

【0076】請求項7記載のものによれば、アンテナ部は凹状部の外周に巻装されたアンテナコイルから構成されているので、アンテナ部の構成を簡単化できる。

【0077】請求項8記載のものによれば、アンテナ部は凹状部の空間部に差込まれるICカードの両側に位置

15

するバーアンテナを有するので、バーアンテナから出力された交流磁界を効率良くICカードに鎖交させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例における全体構成を示す概略図

【図2】全体構成を示す図

【図3】ICカードの斜視図

【図4】ICカードの電氣的構成を示す概略図

【図5】ICカードの差込状態で示す車両用ドアの斜視図

【図6】ICカードとの電磁結合状態で示すアンテナ部の斜視図

【図7】動作状態を示すタイミングチャート

【図8】本発明の第2実施例を示す図2相当図

16

【図9】図1相当図

【図10】図7相当図

【図11】本発明の第3実施例を示す図1相当図

【図12】本発明の第4実施例を示す図2相当図

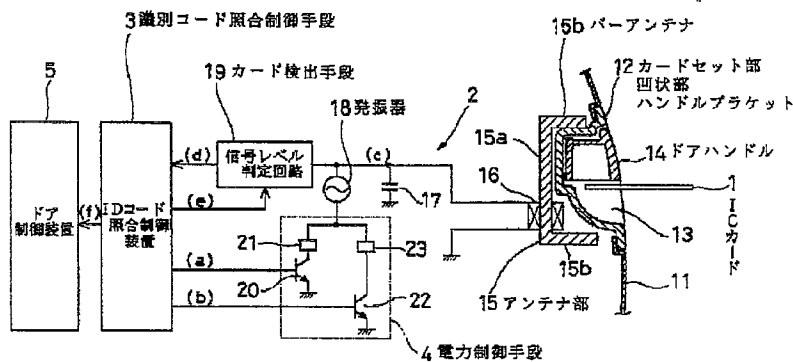
【図13】図1相当図

【図14】図7相当図

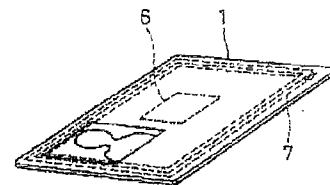
【符号の説明】

1はICカード、3はIDコード照合制御装置（識別コード照合制御手段）、4は電力制御装置（電力制御手段）、5はドア制御装置、7はアンテナコイル、12はハンドルブラケット（カードセット部、凹状部）、13は手掛け空間部、15はアンテナ部、15bはバーアンテナ、19は信号レベル判定回路（カード検出手段）、25は周波数制御装置（周波数制御手段）、38は光センサである。

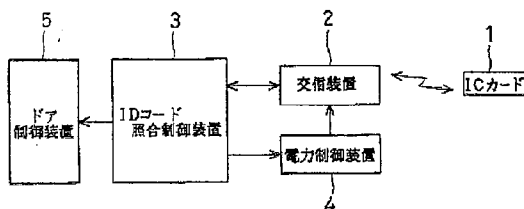
【図1】



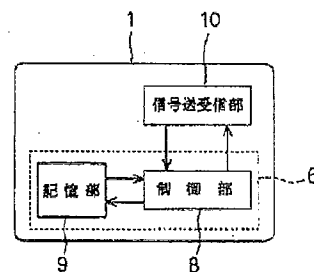
【図3】



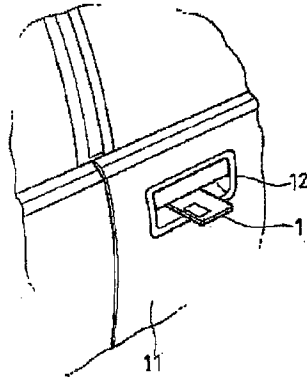
【図2】



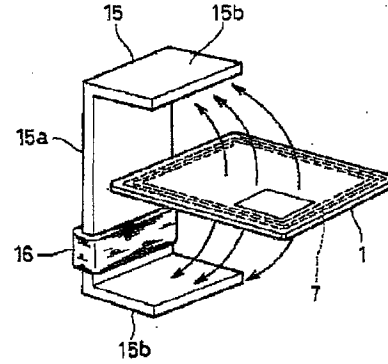
【図4】



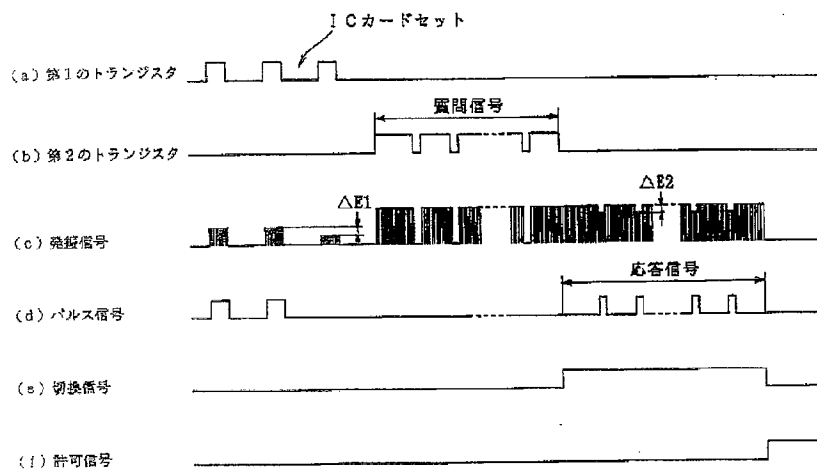
【図5】



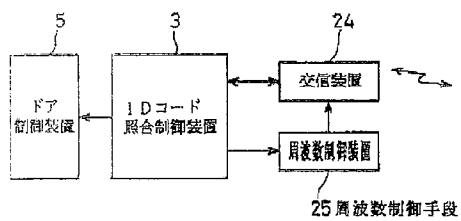
【図6】



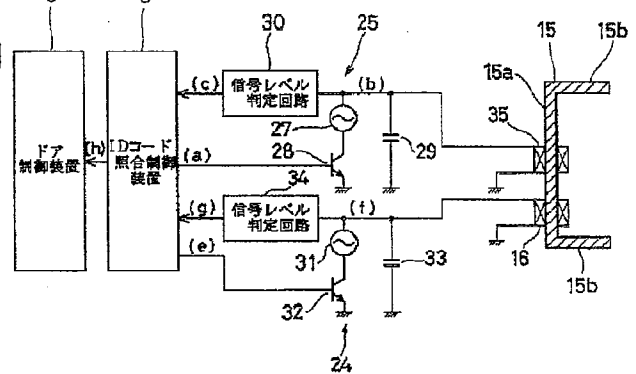
【図7】



【図8】



【図11】



ICカードセット

(a) 第1のトランジスタ

(b) 発振信号

(c) パルス信号

(d) 切換信号

質問信号

(e) 第2のトランジスタ

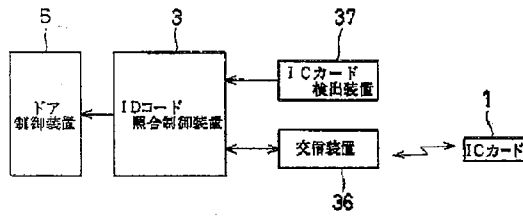
(f) 発振信号

応答信号

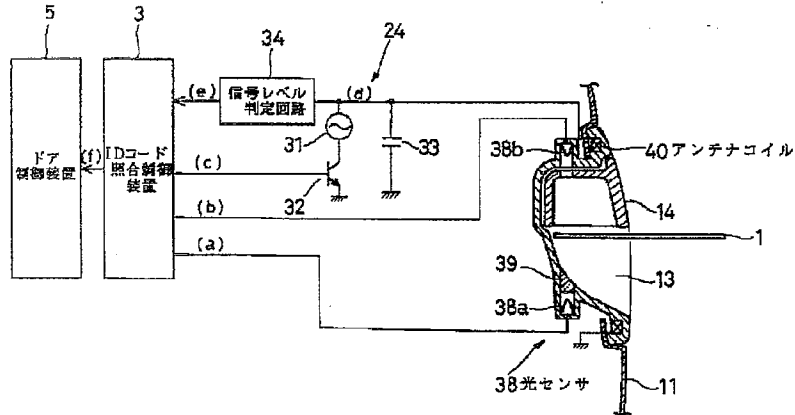
(g) パルス信号

(h) 許可信号

【図12】



【図13】



【図14】

